

当院に搬送された高エネルギー尿路損傷の現状と治療成績

市立室蘭総合病院 泌尿器科

前 鼻 健 志 加 藤 隆 一
新 海 信 雄 宮 尾 則 臣

要 旨

最近、西胆振地域の高エネルギー外傷患者は大多数が当院に搬送されている。今回、当院の高エネルギー尿路損傷の現状と治療成績をまとめた。2008年10月から2012年8月までに搬送された全865例中、当科が診療にあたった13例（1.5%）を対象として検討した。内訳は腎損傷6例（46%）、膀胱損傷4例（31%）、尿道損傷3例（23%）であった。受傷機転は交通事故が10例（77%）、転落が3例（23%）であった。尿路損傷による死亡例は認めなかった。尿路損傷は高エネルギー外傷では比較的まれだが、適切な対応を行うことで死亡例や重篤な合併症を防ぐことが重要である。

キーワード

高エネルギー外傷、尿路損傷

緒 言

2008年より、西胆振地域の高エネルギー外傷患者の大多数が当院に搬送されるようになった。それにともない現在まで高エネルギー外傷患者が搬送された場合、麻酔科、整形外科、脳神経外科、外科から構成させる外傷チームが初期対応にあたり、尿路・性器損傷が疑われた場合、泌尿器科が診療要請されるシステムとなっている。

高エネルギー外傷の中における尿路損傷の詳細を検討した報告は本邦ではみられていない。今回、当院のシステム確立後4年が経過したので、これまで当院へ搬送された高エネルギー尿路損傷の現状と治療成績をまとめた。特に重症例については詳細を検討し、その対応について文献的に考察した。

対象・方法

2008年10月から2012年8月までに、市立室蘭総合病院救急センターに高エネルギー外傷で搬送された865例中（月平均18例）、当科が診療にあたった13例（1.5%）について検討した。検討項目は受傷臓器、受傷機転、合併損傷臓器、治療内容、転帰などとした。腎損傷に関する分類は日本外傷学会の腎損傷分類2008を使用した¹⁾。

結 果

当科が診療にあたった13例の内訳は腎損傷6例（46%）、膀胱損傷4例（31%）、尿道損傷3例（23%）で

あった。受傷機転は交通事故が10例（77%）、転落が3例（23%）であった。本検討での死亡例は認めなかった。救急隊が現場に到着してから、当院搬送までの所要時間は、60分以内が5例、60分から90分以内が6例、90分から120分以内が1例、120分以上を要した症例が1例（190分）で、平均67分であった。

外傷チームにより初期診断がなされ、当科診療要請の前にほぼ全例に造影CT検査が施行されていた。尿路外傷は、造影CT所見や肉眼的血尿の存在にて診断された。

【腎損傷】腎損傷に関しては、Ⅲ型損傷、肝損傷合併をそれぞれ2例ずつ認めたが、全例保存的に治療可能であった。ベッド上安静期間、入院期間は重症化に伴い長期化する傾向にはあったが、比較的早期に外来加療が可能となった（表1）。Ⅲ型損傷の10歳女児例で、初期治療の際に血圧維持のため濃厚赤血球6単位を輸注したが、輸血施行例はこの1例のみであった（図1）。

【膀胱損傷】膀胱損傷は、4例中3例で骨盤骨折を合併していた（表2）。2例が飲酒後の受傷であった。腹膜内破裂の1例は、損傷が軽微であり尿道カテーテル留置で治療可能であった。一方腹膜外破裂例では、後腹膜への出血のために輸血を施行しても血圧維持が困難で、開腹止血術と膀胱修復術を受傷当日に施行した（図2）。

【尿道損傷】尿道損傷の3例は全例交通事故を受傷機転とし、骨盤骨折に合併して発症していた。2例は男性で、外傷チームが尿道カテーテルを挿入する際に若干の抵抗があり、留置後軽度の肉眼的血尿が認められたため当科へ診療要請（当科診察時は尿道カテーテル留置後）となっ

表1 腎損傷の詳細

	性別	年齢	左右	受傷機転	分類	他臓器 損傷	肉眼的 血尿	治療方針	ベッド上 安静日数 (平均 4.2)	入院日数 (平均 7.5)
1	男	17	左	交通事故	I a (M)	なし	あり	保存的	2	3
2	男	60	右	交通事故	I a (M)	右血胸 肝損傷 肋骨骨折	なし	保存的	4	6
3	男	3	左	転落	II (M) H1	腸骨骨折	あり	保存的	4	8
4	女	24	右	交通事故	II (M) H1	なし	なし	保存的	4	6
5	女	10	右	交通事故	III a (U) H2	肝損傷	あり	保存的 輸血施行	5	12
6	男	82	右	転落	III a (L) H2, U2	肋骨骨折	あり	保存的	6	10

表2 膀胱損傷の詳細

	性別	年齢	受傷機転	損傷形式	合併損傷	治療方針
1	男	43	交通事故	挫傷	骨盤骨折	経尿道的 カテーテル留置
2	男	63	交通事故	挫傷	骨盤骨折	経尿道的 カテーテル留置
3	女	36	交通事故 飲酒運転	腹膜内破裂	なし	経尿道的 カテーテル留置
4	女	59	転落 飲酒後	腹膜外破裂	骨盤骨折	開腹止血 膀胱修復術 輸血施行

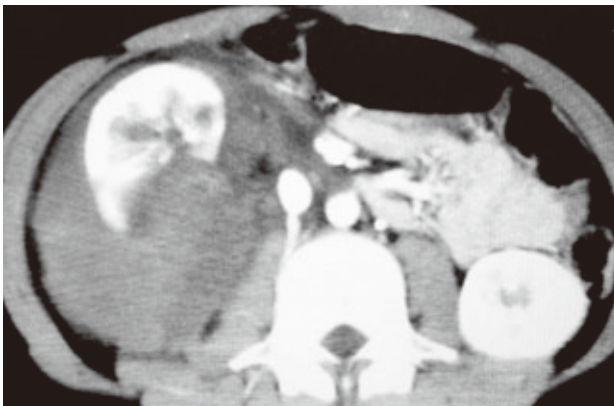


図1 III型腎損傷、輸血施行症例の造影 CT

腎実質の1/2以上の損傷と、腎周囲に多量の血腫を認める。

た。2例とも尿道挫傷と診断し、尿道カテーテル留置で経過観察した。しかし1例に陰茎海綿体損傷の合併を認め(図3)、尿道カテーテル抜去後勃起不全となり今後もフォロー予定である。

1例は女性で、尿道完全断裂、膀胱陰嚢を形成した(図4)。症例は15歳で歩行中に車にはねられて受傷となった。外傷チームが尿道カテーテル挿入を試みたが困難であり、当科へ診療要請となった。麻酔下での診察所見は陰嚢前壁と右側方壁に裂傷があり、その奥に膀胱頸部が開口している状態であった。尿道と膀胱頸部は完全断裂し

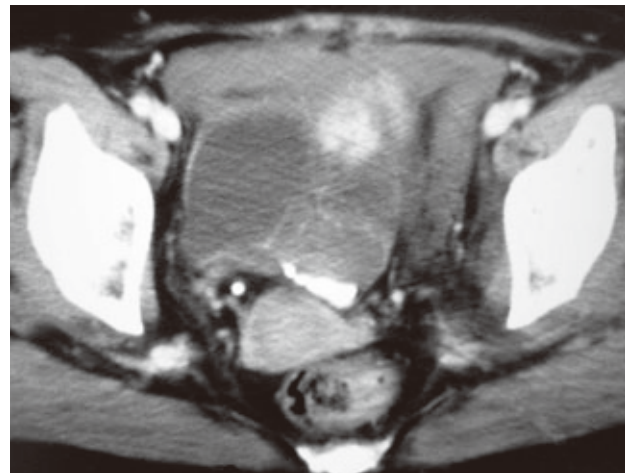


図2 膀胱損傷 開腹手術症例の造影 CT

後腹膜腔に活動性の出血病変を認める。

ており、近位尿道断端は恥骨壁に偏位し、外尿道口から尿道ブジーを挿入するも近位での確認は不能であった。後腹膜開放による出血コントロール不能の可能性を考慮し、一期的修復を断念した。陰嚢裂傷部と膀胱陰嚢部を閉鎖、膀胱嚢を造設し手術を終了した。術中濃厚赤血球8単位、新鮮凍結血漿10単位を輸注した。今後自排尿獲得を目的に、膀胱陰嚢修復及び尿路再建術を予定している。

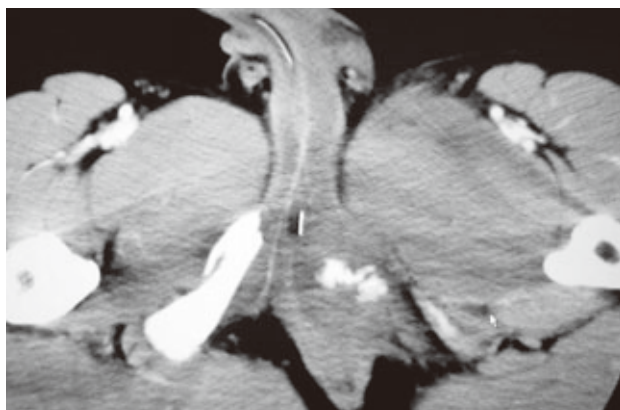


図3 尿道損傷、陰茎海綿体合併損傷症例の造影 CT
陰茎海綿体脚左側に出血性病変を認める。

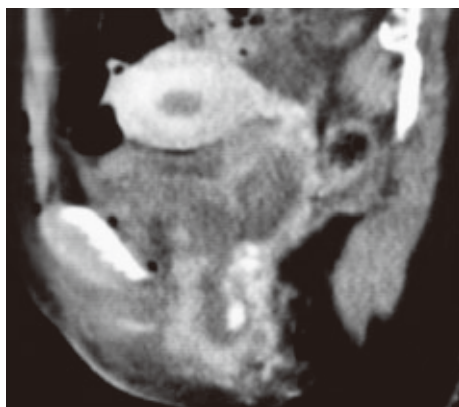


図4 尿道完全断裂、膀胱腔瘻形成症例の造影 CT
腔壁の裂傷と動脈性出血を認める。

考 察

日本外傷データバンクによる高エネルギー外傷も含んだ全外傷における受傷機転別の患者数の割合によると、最多は交通事故で39.2%、次いで墜落・転落19.9%、転倒17.6%と交通事故が最も多く²⁾、本検討でも同様な結果となった。本邦における全外傷における尿路損傷の内訳は腎損傷が61%と最多で、尿道損傷23%、膀胱損傷14%となっており³⁾、高エネルギー腹部外傷において腎損傷の除外は重要であると考えられる。

当院では、高エネルギー外傷の多くの症例で腹部造影CT検査が施行されている。ほとんどの尿路損傷は造影CT検査で診断が可能であり、また微小な腎損傷や膀胱損傷は造影CTでなければ診断に至らないこともある。本検討でも尿路損傷の診断はほとんどが造影CT検査でなされており、腹部造影CT検査の有用性が示唆された。また造影時の撮影条件として、早期相の撮影で血管系の情報の取得が可能であり、排泄相の撮影により尿路の情報を得ることができるため、尿路損傷の診断には両条件下での撮影が望ましいと考えられた。

本検討で腎損傷は全例、保存的に治療可能であった。Simmons ら⁴⁾は、腎損傷の90%が保存的に治療可能であると報告しており、保存的治療での失敗は5%程度としている。腎などの後腹膜臓器は腹膜内臓器と異なり、出血した際にも、限られた後腹膜腔内で周囲からの圧迫止血効果が期待できる。侵襲的治療に移行する危険因子としては、初診時にアシドーシスの存在、Injury Severity Scoreが31点以上と高値の場合、また保存的治療中に輸血を施行しても血行動態が安定しない場合とされている。他臓器損傷は腎周辺臓器である肝臓、脾臓が60~70%と最も多いとされており⁵⁾、本検討でも2例で肝損傷合併症例を認めたが、いずれも保存的に治療可能であった。肉眼的血尿は本検討では4例に認められ、文献的にも70%程度みられるとされているが、肉眼的血尿は重症度を必ずしも反映しない事が多い。最も重症な腎莖部血管損傷においても、30%の症例で血尿を認めないと報告されている⁵⁾。肉眼的血尿の有無は腎損傷を疑う上で重要な所見の一つであるが、造影CTで正確な腎損傷分類を診断することが重要であると考えられた。

膀胱損傷に関しては、4例中3例で骨盤骨折を合併し、2例が飲酒後の受傷であった。膀胱損傷の93~97%で骨盤骨折を合併するとされており⁶⁾、高エネルギー外傷患者の骨盤骨折を診療する際には、膀胱損傷合併の有無を念頭に置く必要がある。また飲酒後は膀胱緊満の状態で受傷する場合があるため、危険因子の一つと報告されている⁷⁾。膀胱損傷は、腹膜内破裂は開腹による修復術、腹膜外破裂は経尿道的カテーテル留置での保存的治療が一般的である^{6,7)}。ただし自験例のように、非常に微小な腹腔内損傷(2 cm未満の裂傷)で、経尿道的カテーテル留置で尿のドレナージが良好で、感染兆候、腹痛などの症状がない場合は保存的治療を考慮してもよいとされている^{6,7)}。また腹膜外破裂の場合では、尿道カテーテル留置下で血塊によるカテーテル閉塞が頻回な場合や後腹膜出血、血尿で血圧の維持が困難な場合は、開腹手術を考慮すべきとされており、初期診療時の専門的判断が重要と考えられた。

本検討では女性の尿道損傷を経験したが、通常尿道損傷は骨盤骨折を受傷した男性に多く、女性は全体の6%程度と稀である⁸⁾。特に若年女性(17歳未満)に発症しやすいとされ、その理由としては骨盤骨が完全に骨化しておらず、骨盤内臓器が圧縮されやすく、損傷を起こしやすい可能性が示唆されている⁹⁾。自験例では腔裂傷を合併していたが、尿道損傷の75%で腔裂傷、30%で直腸損傷を合併すると報告されており、骨盤骨折に腔、直腸損傷を合併した際は、尿道損傷の合併を考慮した方がよいとされている¹⁰⁾。治療に関しては、症例が少ないため標準化されたものがないのが現状である。多くが自験例のよ

うに初期治療として膀胱瘻造設のみを行い、時期を置いて修復術を行う二次的治療が選択される。しかし修復、尿路再建術の成功率は必ずしも高いとは言えず、術後尿失禁、尿道狭窄、瘻孔再形成などにより30%程度で尿路変更術が必要になるとされている¹⁰⁾。

最後に高エネルギー外傷に占める尿路・性器損傷は比較的稀であり、本検討では死亡症例は認めなかった。尿路・性器損傷が主体で致死的状态に至ることは稀であるが、腎損傷の中には致死的状态に至る状態もある。今後高エネルギー外傷の拠点病院として迅速、的確に初期診断、治療ができるよう診療していく必要があると考えられた。

結 語

高エネルギー尿路損傷は、全外傷の1.5%と稀な疾患ではあるが、初期対応を迅速に行い、適切な治療方針の決定により重篤な合併症を防ぐことが重要である。尿路損傷でもっとも多い腎損傷においては、全例保存的加療で治療可能であった。

文 献

- 1) 日本外傷学会臓器損傷分類委員会：腎損傷分類2008. 日外傷会誌 22: 265, 2008.
- 2) 日本救急医学会診療の質評価指標に関する委員会, 日本外傷学会 Trauma Registry 検討委員会：日本外傷データバンク報告2011 (2006-2010). <http://www.jtcr-jatec.org/traumabank/dataroom/data/JTDB2011.pdf>
- 3) 新垣義孝：腎外傷，尿管損傷. Urol View 4: 18-25, 2006.
- 4) Simmons JD, Haraway AN, Schmieg RE Jr, Duchesne JD: Blunt renal trauma and the predictors of failure of non-operative management. J Miss State Med Assoc 51: 131-133, 2010.
- 5) 中島洋介：腎外傷の病態と治療. 医事新報 4441: 60-64, 2009.
- 6) Kong JP, Bultitude MF, Royce P, Gruen RL, Cato A, Corcoran NM: Lower urinary tract injuries following blunt trauma: A review of contemporary management. Rev Urol 13: 119-130, 2011.
- 7) Martínez-Piñero L, Djakovic N, Plas E, Mor Y, Santucci RA, Serafetinidis E, Turkeri LN, Hohenfellner M: EAU guidelines on urethral trauma. Eur Urol 57: 791-803, 2010.
- 8) Podestá ML, Jordan GH: Pelvic fracture urethral injuries in girls. J Urol 165: 1660-1665, 2001.
- 9) Hemal AK, Dorairajan LN, Gupta NP: Post-traumatic complete and partial loss of urethra with pelvic fracture in girls: An appraisal of management. J Urol 163: 282-287, 2000.
- 10) Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA: Urethral injury. Campbell-Walsh urology. 9thed. p.3939-3944, Saunders, Philadelphia, 2006.